



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

EVALUACIÓN	PRÁCTICA CALIFICADA N° 1	BEM. ACADE.	2024-1
ASIGNATURA	FÍSICA II	EVENTO	ET003
PROFESOR	JORGE TEJADA	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	CIVIL-INDUSTRIAL-SISTEMAS	CICLO (S)	IV
	TURNO NOCHE	FECHA	22-03-2024

INDICACIONES

- No se permite el uso de material de consulta, celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Todo procedimiento y respuesta debe figurar en su cuadernillo
- Respuestas con unidades incorrectas influyen negativamente en la nota

Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- La cantidad de carga eléctrica en la naturaleza sólo existe en forma de distribución continua.
- La unidad fundamental de carga en la naturaleza es la carga del electrón.
- En un material conductor hay gran cantidad de protones libres de moverse a través de la estructura del material.
- Se dice que un objeto se encuentra en estado eléctricamente neutro cuando posee la misma cantidad de electrones y de protones.
- Al tocar una esfera aislante descargada con otra esfera conductora cargada, la esfera aislante se carga uniformemente en toda su superficie.
- Las fuerzas electrostáticas que interactúan entre dos cargas puntuales cumplen con la tercera ley de Newton.
- El electroscopio es un aparato que nos permite verificar si un cuerpo está electrizado o no.
- Hay algunas regiones en el espacio vacío en donde existe un campo eléctrico sin que exista carga eléctrica en dicha región.
- Si un neutrón ingresa perpendicularmente a un campo eléctrico uniforme, con una cierta velocidad inicial, la fuerza eléctrica resultante sobre él lo desplazará en el mismo sentido que el campo eléctrico.
- Si el momento dipolar de un dipolo eléctrico es perpendicular al campo eléctrico externo, entonces el torque será máximo.

Pregunta 2 (4 puntos). Se tiene cuatro cargas puntuales, ubicadas en los vértices de un cuadrado de lado $L = 40 \text{ cm}$, como se ilustra en la figura N°1.

- ¿Cuál deberá ser el valor y signo de q_2 para que la magnitud de su fuerza sobre una carga $q = -3 \text{ uC}$, ubicada en el centro del cuadrado, sea igual a tres veces la magnitud de la fuerza que sobre q ejerce q_1 ?
 - Si retiramos a la carga q del centro del cuadrado. ¿Qué valor y signo de q_2 hará que la magnitud del campo eléctrico, en el centro del cuadrado, sea igual a cero?
- Considere que el cuadrado se encuentra en el plano XY con q_2 en el origen. Calcule el vector de la fuerza que q_2 ejerce sobre q_4 al colocar un valor de $q_2 = 5 \text{ uC}$.

$q_1 = 6 \text{ uC}$

$q_4 = -10 \text{ uC}$

$L = 40 \text{ cm}$

$q = -3 \text{ uC}$

Figura N° 1

Pregunta 3 (4 puntos). Dos anillos conductores idénticos **A1** y **A2** muy delgados, cargados eléctricamente y de radio $R = 18 \text{ cm}$, se encuentran ubicados en ese orden y de manera paralela sobre un mismo eje central (ver Figura N° 2). La separación entre los anillos es de 25 cm . Si las respectivas densidades lineales de carga son: $\lambda_1 = +20 \text{ uC/m}$ y $\lambda_2 = -40 \text{ uC/m}$. Calcular:

- a) El campo eléctrico E en el centro del anillo **A1**. (Vector y magnitud). (2p)
 b) La fuerza que se ejercerá sobre una carga $q = -2 \text{ nC}$ ubicada en el centro del anillo **A2**. (Vector y magnitud). (2p)

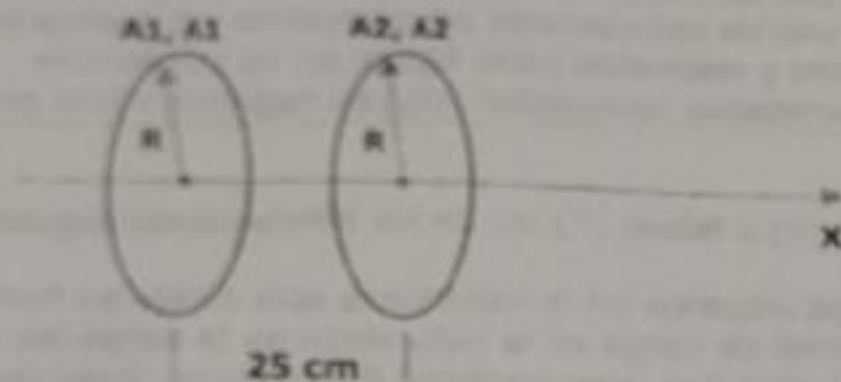


Figura N° 2

Pregunta 4 (4 puntos). Un electrón ingresa por el origen de un sistema de coordenadas $X Y$, con una velocidad de $12 \times 10^7 \text{ m/s}$ formando un ángulo de 60° con el semieje X positivo, en una región en la cual existe un campo eléctrico uniforme dirigido verticalmente hacia abajo y de $6 \times 10^4 \text{ N/C}$. Determine:

- a) El tiempo que requiere para pasar nuevamente por el eje x . (2p)
 b) La mayor distancia que llega a alcanzar en el eje Y . (2p)

Pregunta 5 (3 puntos)

Dos cargas puntuales $q_1 = -8 \text{ pC}$ y $q_2 = +8 \text{ pC}$ están separadas 3.5 mm , formando así un dipolo eléctrico, dentro de un campo eléctrico uniforme. Calcular:

- a) El momento dipolar eléctrico. (1p)
 b) La magnitud del campo eléctrico uniforme cuya dirección forma un ángulo de 60° con el momento del dipolo y que ejerce un torque sobre este de $60.62 \times 10^{-11} \text{ N.m}$. (1p)
 c) La energía necesaria para girar el dipolo de modo que el momento dipolar tenga un ángulo final de 140° respecto del campo E , calculado en b), partiendo de una posición inicial alineada con el campo. (1p)